

T S1/5/ALL

1/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

003359123

WPI Acc No: 1982-L7148E/198236

Transportable load stacking device - has motor generator selectively coupled to pump or turbine in hydraulic circuit

Patent Assignee: JUNGHEINRICH UNTERNEHMENSVERW (JUNU)

Inventor: KLINGER H G

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| DE 3104549 | A | 19820902 | DE 3104549 | A | 19810210 | 198236 B |
| DE 3104549 | C | 19860710 | | | | 198628 |

Priority Applications (No Type Date): DE 3104549 A 19810210

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan | Pg | Main IPC | Filing Notes |
|------------|------|-----|----|----------|--------------|
| DE 3104549 | A | | 12 | | |

Abstract (Basic): DE 3104549 A

The stacking device has a hydraulic lifting cylinder and an electrical operating circuit with a motor generator (1) selectively coupled to the hydraulic pump (14) in the press line (17), or to a turbine (10) in the hydraulic evacuation line. The motor generator (1) is pref. coupled to the turbine via an overrun coupling (12), with a tachogenerator (8) used to adjust the field regulator (3) for the motor generator associated with the turbine (10).

Pref. the pump (14), the motor generator (1) and the turbine (10) are mounted on a common base plate secured to the hydraulic reservoir (16) into which the section intake (25) of the pump (14) and the turbine discharge line (23) extend.

1/2

Title Terms: TRANSPORT; LOAD; STACK; DEVICE; MOTOR; GENERATOR; SELECT; COUPLE; PUMP; TURBINE; HYDRAULIC; CIRCUIT

Derwent Class: Q38; X25

International Patent Class (Additional): B66F-009/22; B66F-013/00

File Segment: EPI; EngPI

?

AL

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3104549 A1

⑬ Int. Cl. 3:
B 66 F 9/22
B 66 F 13/00

⑯ Aktenzeichen:
⑰ Anmeldetag:
⑱ Offenlegungstag:

P 31 04 549.9-22
10. 2. 81
2. 9. 82

Deutsche Eigentum

⑲ Anmelder:

Jungheinrich Unternehmensverwaltung KG, 2000 Hamburg,
DE

⑳ Erfinder:

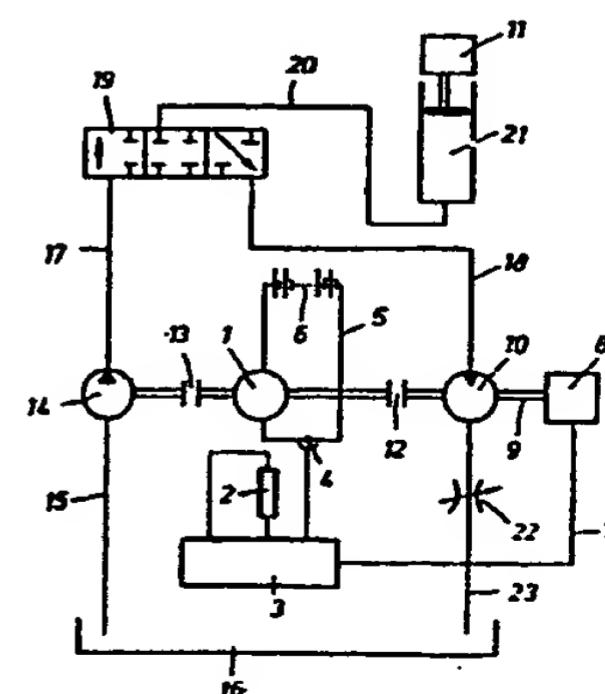
Klinger, Hans-Gottfried, Dr.-Ing., 2357 Bad Bramstedt, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

④ »Hubvorrichtung«

Eine Hubvorrichtung, insbesondere für fahrbare Stapelgeräte mit einer Zylinderkolbenvorrichtung zur Lastbewegung, einer durch einen Motor antreibbaren Pumpe für hydraulisches Druckmittel und einem Hydraulikmotor sowie einer elektrischen Antriebs- und Stromerzeugungsvorrichtung, die mit einer Batterie zusammenwirkt, ist so ausgeführt, daß die elektrische Antriebs- und Stromerzeugungsvorrichtung (1) wahlweise mit der Pumpe (14) in der Druckleitung (17) der Pumpe und einer Turbine (10) in der Ableitung (21) kuppelbar ist. Dabei ist die Kupplung (12) zwischen der Turbine (10) und dem Motorgenerator (1) als Überholkupplung ausgeführt. Hierbei wird ein Aggregat auf einer Grundplatte (27) mit wenigstens drei Maschinen geschaffen, wobei im Aggregat wenigstens eine Kupplungsvorrichtung (13) getrennt ansteuerbar ist und die auch mit Lagerabstützungen (28, 29) versehen sind. (31 04 549)

Fig.1



DE 3104549 A1

BUNDESDRUCKEREI BERLIN 07.82 230 035/304

AL
6/60

3104549

DIPLO.-ING. O. R. KRETZSCHMAR

PATENTANWALT

2 HAMBURG 1
BEIM STROHHAUSE 34
RUF 040/24 67 43
TELEX 2173 645 OKPAD D

Firma
Jungheinrich Unternehmens-
verwaltung KG.
2000 Hamburg 70

ZUGELASSENER VERTRETER BEIM
EUROPÄISCHEN PATENTAMT

9. Februar 1981
K/es - - 5931

Anwaltsakte: "5931

Über die Beauftragung der Anwaltsakte und die damit verbundene Verpflichtung des Klienten, die ihm vorgelegten Patentansprüche zu unterschreiben, ist im oben genannten Akte vertraglich festgelegt.

Patentansprüche

1. Hubvorrichtung, insbesondere für fahrbare Stapelgeräte mit einer Zylinderkolbenvorrichtung zur Lastbewegung, einer durch einen Motor antreibbaren Pumpe für hydraulisches Druckmittel und einem Hydraulikmotor sowie einer elektrischen Antriebs- und Stromerzeugungsvorrichtung, die mit einer Batterie zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Antriebs- und Stromerzeugungsvorrichtung (1) wahlweise mit der Pumpe (14) in der Druckleitung (17) der Pumpe und einer Turbine (10) in der Ableitung (21) kuppelbar ist.

2. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Turbine (10) ein Tachometergenerator (8) verbunden ist, der zur Einstellung eines Feldreglers (3) für einen elektrischen Motorgenerator (1) vorgesehen ist.

3. Hubvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (12) zwischen der Turbine (10) und dem Motorgenerator (1) als Überholkupplung ausgeführt ist.

4. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ableitung (23) der Turbine (10) zum Vorratsbehälter (16) ein einstellbares Absenkventil (22) angeordnet ist.
5. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch ein Aggregat auf einer Grundplatte (27) mit wenigstens drei Maschinen, einer Pumpe (14), einer elektrischen Maschine (1) und einer Turbine (10) mit Lagerabstützungen (24, 25, 26) und zwischen diesen mit Kupplungsvorrichtungen (12, 13), von denen wenigstens eine (13) getrennt ansteuerbar ist und die auch mit Lagerabstützungen (28, 29) versehen sind.
6. Hubvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Grundplatte (27) ein Vorratsbehälter (16) für hydraulische Strömungsmittel verbunden ist, in welchen der Saugstutzen (15) der Pumpe und der Ableitung (23) der Turbine (10) münden.
7. Hubvorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Grundplatte (27) eine Steuereinrichtung (30) mit einem Feldregler (5) und einer Batterie (6) für die elektrische Antriebs- und Stromerzeugungsvorrichtung (1) und für eine Kupplung (13) angeordnet sind.
8. Hubvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Lagerabstützung (28), beziehungsweise der Grundplatte (27) der Tachometergenerator (8) angeordnet ist, der mit der Turbine verbunden ist.

3104549

DIPLO.-ING. O. R. KRETZSCHMAR

PATENTANWALT

- 3 -

2 HAMBURG 1
BEIM STROHHAUSE 34
RUF 040/24 67 43
TELEX 2173 645 OKPA D

ZUGELASSENER VERTRÉTER BEIM
EUROPÄISCHEN PATENTAMT.

Jungheinrich
Unternehmensverwaltung KG

2000 Hamburg 70

9. Februar 1981

K/Sb - 5931

Anwaltsakte: 5931

Hubvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung, insbesondere für fahrbare Stapelgeräte mit einer Zylinderkolben-Vorrichtung zur Lastbewegung einer durch einen Motor antriebbaren Pumpe für hydraulisches Druckmittel und einem Hydraulikmotor sowie einer elektrischen Antriebs- und Stromerzeugungsvorrichtung, die mit einer Batterie zusammenwirkt.

Eine solche Hubvorrichtung ist aus der US-PS 3947744 bekannt. In dieser bekannten Ausführung fördert die Pumpe das Druckmittel sowohl in einen Speicher als auch direkt in die Zuleitung zu der Zylinderkolbenvorrichtung. Diese Förderung wird durch die Einstellung eines Steuerventils oder -schiebers ermöglicht. Lediglich bei einem Überdruck kann dabei durch eine Nebenleitung Druckmittel in den Tank abfließen. Diese Nebenleitung wird bei Einstellung des Steuerschiebers zum Rücklauf unmittelbar an die Rücklaufleitung angeschlossen, in der ein besonderer hydraulischer Motor zum Antrieb eines Generators zwecks Energierückgewinnung angeordnet ist.

- F - 4 -

Aus der DE-OS 2618046 ist eine zur Energierückgewinnung dienende Vorrichtung bekannt, in welcher in der Zuleitung ein Elektromotor angeordnet ist, der beim Rücklauf von der Pumpe auch zur Wiederaufladung einer Batterie als Generator antreibbar ist. In diesem Zusammenhang werden für den Anschluß Zylinderkolbenvorrichtung auch zwei durch wechselseitig umgekehrt wirksame Rückschlagventile angeschlossene Leitungen einbezogen, die durch ein Ventil steuerbar sind, und in deren einer ein Motor mit der Pumpe und deren anderer ein Flüssigkeitsmotor mit dem Generator angeordnet sind.

Aus der DE-OS 2014605 ist eine Hubvorrichtung bekannt, in welcher ein Motorpumpenaggregat zum Heben der Last derart umsteuerbar ist, daß die Pumpe als Flüssigkeitsmotor direkt und den Elektromotor zum Betrieb als Generator antreibt.

Die bekannten Ausführungen sind aufwendig und haben einen ungünstigen Wirkungsgrad, wenn eine Umsteuerung angeordnet ist. Hinsichtlich der genannten US-PS ergibt sich ein apparativer Aufwand, indem zwei verschiedene elektrische Maschinen vorgesehen sind, wobei auch die Steueranordnung einen gewissen Aufwand betreibt. Dieser Aufwand ist auch dadurch bedingt, daß eine Verkettung der hydraulischen Leitungen vorliegt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hubvorrichtung der eingangs genannten Art hinsichtlich einer möglichst einfachen Hubenergie-Rückgewinnung auszuführen, ohne daß bezüglich der Umsteuerung eine Überlängerung oder ein besonderer Aufwand getrieben werden muß, wobei aber ein optimaler Wirkungsgrad für die Energierückgewinnung erreicht werden soll.

- 7-5 -

Diese Aufgabe wird erfahrungsgemäß dadurch gelöst, daß die elektrische Antriebs- und Stromerzeugungsvorrichtung wahlweise mit der Pumpe in der Druckleitung der Pumpe und einer Turbine in der Ableitung koppelbar ist. Hierdurch wird der Einsatz nur zum jeweiligen Zwecke in der Arbeitsphase beim Hub oder beim Absenken durchgeführt. Das schafft die Voraussetzung für eine optimale Auslagerung der einzelnen Einrichtungen.

Dabei liegt eine zweckmäßige Ausführung darin, daß mit der Turbine ein Tachometergenerator verbunden ist, der zur Einstellung eines Feldreglers für einen elektrischen Motorgenerator vorsehen ist.

Hinsichtlich der beiden Kupplungen, und zwar jeweils einerseits zwischen der elektrischen Antriebs- und Stromerzeugungsvorrichtung und andererseits einmal der Pumpe und zum anderen der Turbine wird bevorzugt, daß die Kupplung zwischen der Turbine und dem Motorgenerator als Überholkupplung ausgeführt ist. Dadurch braucht diese Kupplung nicht als gesteuerte Kupplung ausgeführt sein, und es wird der jeweilige Einsatz augenblicklich gewährleistet.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist dabei in der Ableitung der Turbine zum Vorratsbehälter ein einstellbares Absenkventil angeordnet. Dieses Absenkventil hat den Vorteil, daß der maximale Ladestrom eingehalten werden kann und bei vollgeladener Batterie die Hubenergie in anderer Weise abgeführt wird.

Die Ausführungsform der Erfindung ist vorteilhaft durch ein Aggregat auf einer Grundplatte mit wenigstens drei Maschinen, einer Pumpe, einer elektrischen Maschine und einer Turbine mit Lagerabstützungen und zwischen diesen mit Kupplungsvorrichtungen ge-

kennzeichnet, von denen wenigstens eine getrennt ansteuerbar ist und die auch mit Lagerabstützungen versehen sind. Dadurch liegt eine geschlossene räumliche Anordnung vor, die zweckmäßig auch einbezieht, daß mit der Grundplatte ein Vorratsbehälter für hydraulische Strömungsmittel verbunden ist, in welchen der Saugstutzen der Pumpe und der Ableitung der Turbine münden. Ferner sind vorteilhaft auf der Grundplatte eine Steuereinrichtung mit einem Feldregler und einer Batterie für die elektrische Antriebs- und Stromerzeugungsvorrichtung und für eine Kupplung angeordnet.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, die schematisch in der Zeichnung gezeigt sind. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine prinzipielle Anordnung mit elektrischem Antrieb und hydraulischem Stromlaufplan und den einander zugeordneten Teilen;

Fig. 2: eine Seitenansicht einer Baugruppe in räumlich bestimmter Zuordnung.

In Fig. 1 ist eine elektrische Antriebs- und Stromerzeugungsvorrichtung 1 als Gleichstrom-Nebenschlußmaschine mit einem Nebenschlußfeld 2 gezeigt, daß über einem Feldregler 3 angeschlossen ist. Dieser Feldregler steht über einem Meßwandler 4 mit dem Ankerstromkreis 5 der Gleichstrom-Nebenschlußmaschine in Verbindung, in welchem auch eine Batterie 6 angeordnet ist.

Der Nebenschlußregler 3 steht über eine weitere Funktionsverbindung 7 mit einem Tachometergenerator 8 in Verbindung, der mit der Welle 9 einer Turbine 10 verbunden ist, über welche hydraulisches Druckmittel beim Absenken einer Last 11 in der Hubrichtung abströmt.

- 8 - 7 -

Die Turbine 10 ist mit der Gleichstrom-Nebenschlußmaschine 1 durch eine Überholkupplung 12 verbunden, und zwar derart, daß die Gleichstrom-Nebenschlußmaschine 1 nur dann angetrieben wird, wenn sie von der Turbine 10 über die Überholkupplung 12 angetrieben wird. Dabei wird zugleich der Feldregler 10 über den Tachometergenerator 8 gesteuert, um eine angemessene Stromabgabe im generatorischen Betrieb zur Aufladung der Batterie 6 zu bewirken.

Die Gleichstrom-Nebenschlußmaschine 1 ist ferner durch eine Kupplung 13, beispielsweise eine Magnetkupplung mit einer Pumpe 14, verbindbar, die mittels ihrer Saugstutzen 15 aus einem Vorratsbehälter 16 Druckmittel fördert. Der Druckstutzen 17 der Pumpe, wie auch die Zulaufleitung 18 der Turbine, sind mit einem Steuerschieber 19 verbunden, dessen Ausgang 20 mit der Zylinderkolbenvorrichtung 21 verbunden sind.

Im Hubbetrieb fördert die Pumpe 14 Druckmittel in den Arbeitsraum der Zylinderkolbenvorrichtung. Bei dem diesbezüglichen Antrieb der Gleichstrom-Nebenschlußmaschine 1 als Motor steht die Turbine 10 still, weil die Überholkupplung 12 außer Eingriff bleibt. Dabei wird die Erregung der Nebenschlußwirkung 2 derart verringert, daß die Maschine 1 als Motor mit einem geregelten Ankerstrom läuft.

Wenn der Steuerschieber 19 zur Absenkung der Last 11 umgeschaltet wird, wird zugleich die Kupplung 13 ausgeschaltet. Die Steuerverbindung ist nicht mehr dargestellt. In diesem Betriebszustand treibt die Turbine 10 die Gleichstrom-Nebenschlußmaschine 1 durch die Überholkupplung 12 an. Dabei wird gleichzeitig die Absenkgeschwindigkeit, für welche die Drehzahl der Turbine 10 ein Maß ist, durch den Tachometergenerator 8 gemessen und in den Feldregler 3 eingeführt. Durch Erhöhung der Felderregung kann

- 8 -

der von der nun als Generator arbeitenden Gleichstrom-Nebenschlußmaschine 1 abgegebene Strom so geregelt werden, daß eine Aufladung der Batterie 6 erfolgt. Hierbei muß der Nebenschlußregler 3 so ausgesteuert werden, daß der Ladestrom auf einem zulässigen Wert gehalten wird. Solche Vorkehrungen sind an sich bekannt.

Um auch bei geladener Batterie 6 eine definierte Absenkgeschwindigkeit der Last 11 zu erreichen, ist in einer Ableitung 21 der Turbine 10 in den Vorratsbehälter 16 ein Absenkventil 22 eingeschaltet.

Durch die beschriebene Ausführung wird ein vorteilhaftes Aggr mit wenigstens drei Maschinen, der Pumpe 14, der elektrischen Antriebs- und Stromerzeugungsvorrichtung 1 als elektrische Maschine und der Turbine 10 geschaffen, die auch in einem gemeinsamen Gestell in fester Zuordnung zueinander eng angeordnet sind. Hinzu kommen die beiden in Verbindung mit Zwischenlagern anzuordnenden Kupplungsvorrichtungen 12 und 13, von denen eine als in sich geschlossene Einheit in Form einer Überholkupplung ausgeführt ist, die also keiner besonderen Betätigungsmittel bedarf.

In Fig. 2 ist ein solches Aggregat gezeigt, in welchem die Pumpe 14, die elektrische Antriebs- und Stromerzeugungsvorrichtung 1 und die Turbine 10 vermittels Lagerabstützungen 24, 25, 26 auf einer Grundplatte 27 fest angeordnet sind. Zwischen der Pumpe 14 und der elektrischen Antriebs- beziehungsweise Stromerzeugungsvorrichtung 1 ist die steuerbare Kupplung 13, und zwischen der Vorrichtung 1 und der Turbine 10 die Überholkupplung 12 angeordnet, für die gemäß Fig. 2 auch Abstützungen 28, 29 auf der Grundplatte vorgesehen sind. Diese trägt auch eine Steuereinrichtung 30 mit dem Feldregler 5 und der Batterie 6 sowie auch mit den

10.02.01

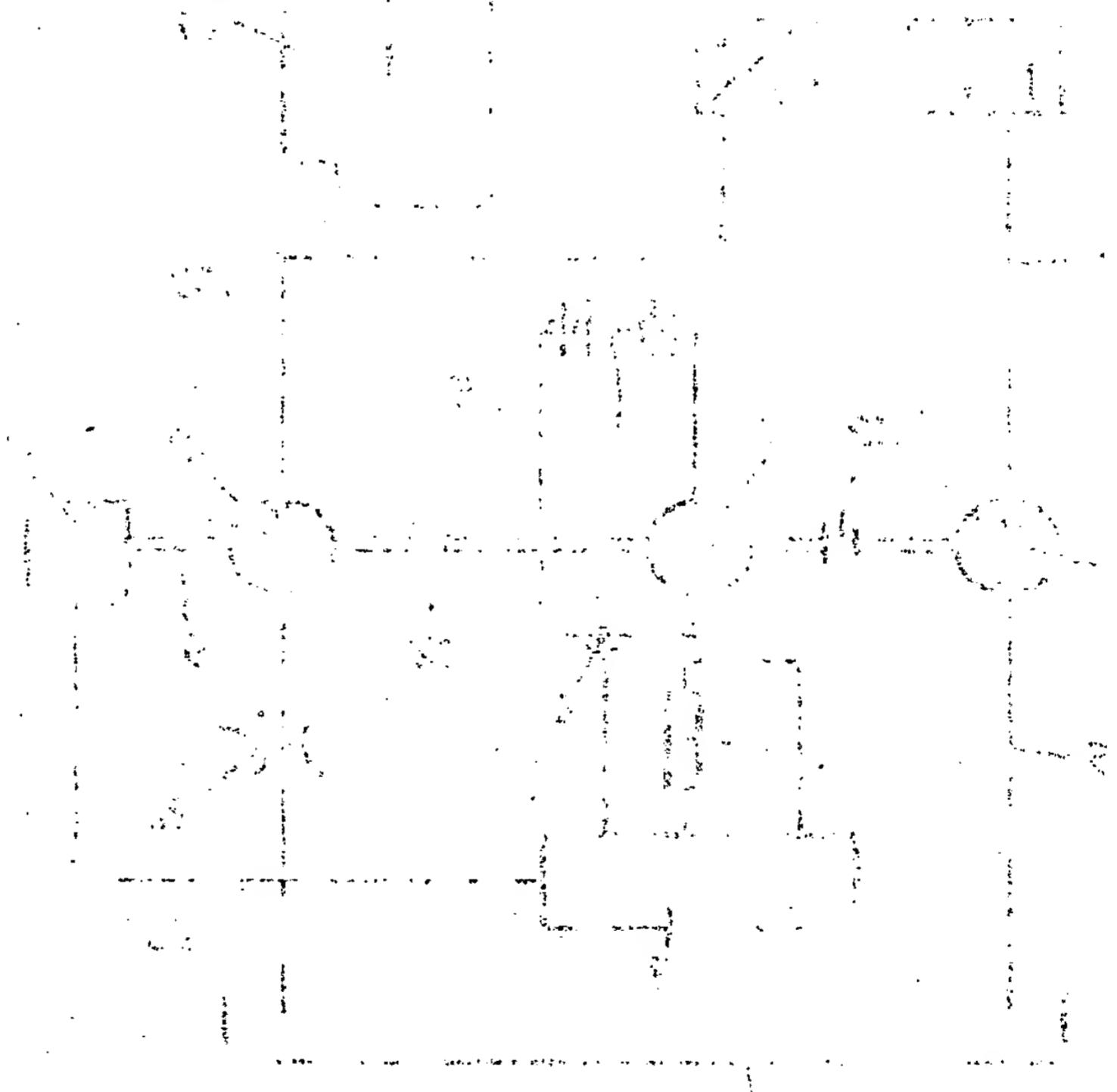
3104549

- 2 - g -

Steuerteilen für die Kupplung 13, wobei i die Funktionsverbindungen 31, 32 erkennbar sind.

Das Aggregat nach Fig. 2 besitzt an der Turbine 10 auch den Tachometergenerator 8, der über eine besondere Konsole 33 abgestützt sein kann.

Das Aggregat enthält nach Fig. 2 in der an sich geschlossenen Baugruppe auch den Vorratsbehälter 16, in welchen die Saugstutzen 15 der Pumpe und die Ableitung 23 der Turbine münden.



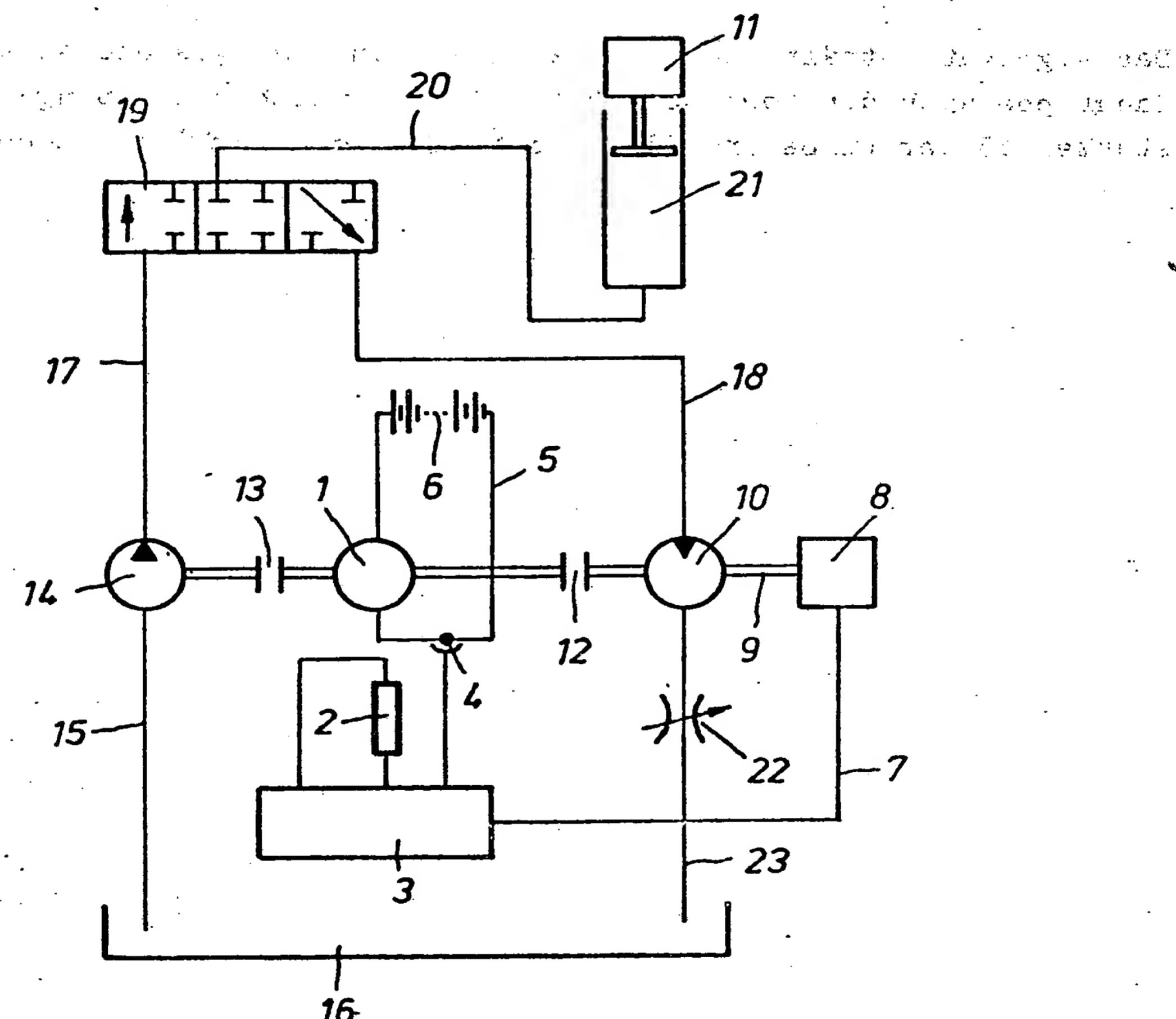
10.000.000 Number 5

-11-

Numm r.
Int. Cl.³:
Anm Idetag:
Offenlegungstag:

3104549
B 66 F 9/22
10. Februar 1981
2. September 1982

Fig.1



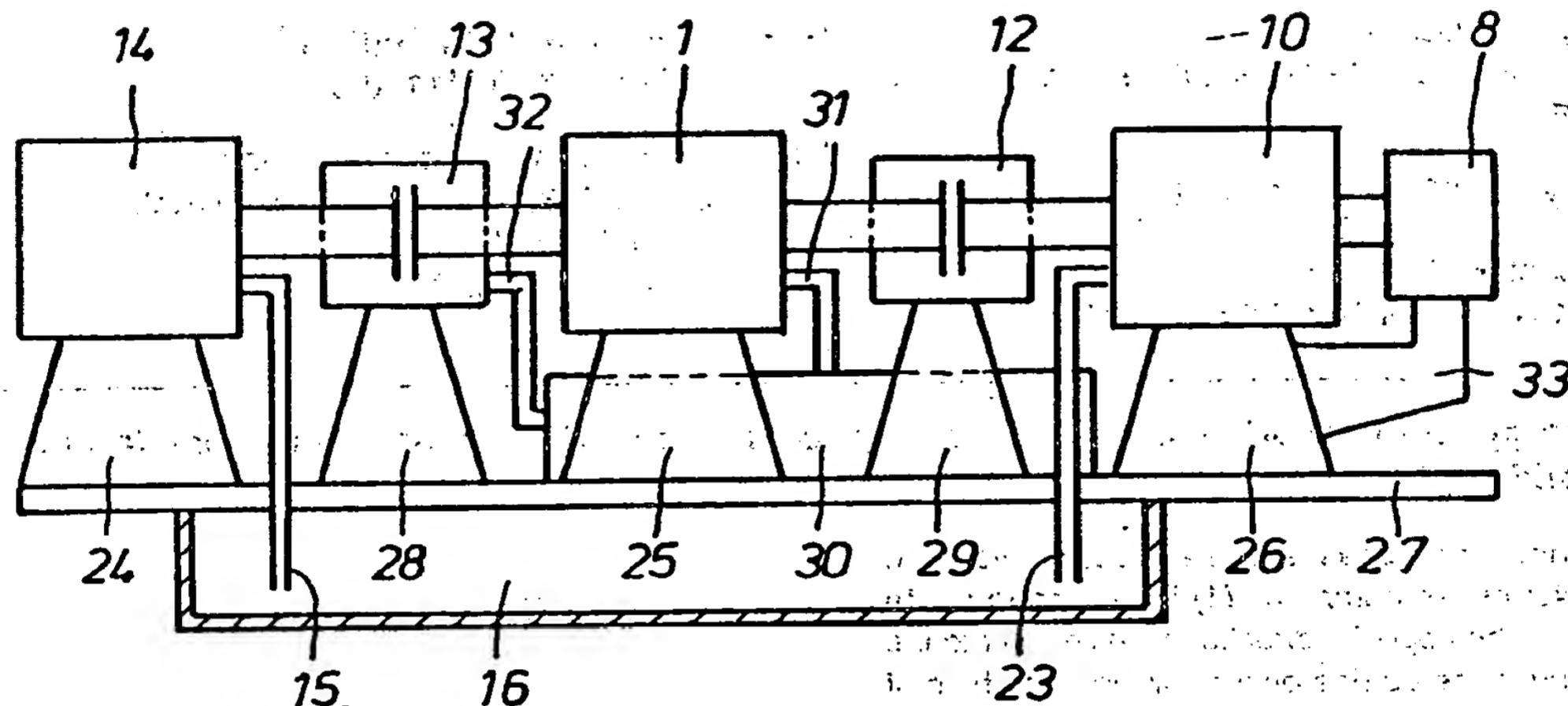
Anmelderin : Jungheinrich Unternehmensverwaltung KG, Hamburg
Titel : "Hubvorrichtung"
Anwaltsakte: 5931

10000-8-1

3104549

-10-

Fig. 2



Anmelderin : Jungheinrich Unternehm nsverwaltung KG, Hamburg
Titel : "Hubvorrichtung"
Anwaltsakte: 5931